

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

H04L 12/64

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/69130

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

16. November 2000 (16.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01375

(22) Internationales Anmeldedatum: 19. Februar 2000 (19.02.00)

(30) Prioritätsdaten:

199 21 626.6

10. Mai 1999 (10.05.99)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): XSYS INTERACTIVE RESEARCH GMBH [DE/DE]; Roggenbachstrasse 6, D-78050 Villingen-Schwenningen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STIEGLER, Andreas [DE/DE]; Epemaystrasse, D-76275 Ettlingen (DE). TEICHNER, Detlef [DE/DE]; Ortinstrasse 51, D-78126 Königsfeld (DE). MAIER, Michael [DE/DE]; Arendtstrasse 54, D-78054 Villingen-Schwenningen (DE).

(74) Anwalt: WESTPHAL, MUSSGUG & PARTNER; Waldstrasse 33, D-78048 Villingen-Schwenningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

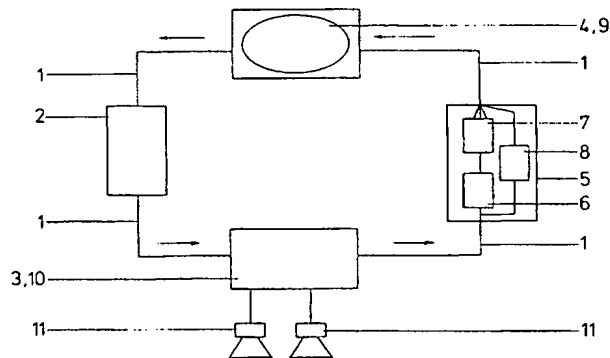
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: LOCAL NETWORK AND METHOD FOR REPRODUCING AUDIO AND VIDEO DATA IN A NETWORK OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: LOKALES NETZWERK UND VERFAHREN ZUR WIEDERGABE VON AUDIO- UND VIDEO DATEN IN EINEM SOLCHEN NETZWERK

(57) Abstract

The invention relates to a local network with several subscribers that are interconnected by an optical data line (1) for transmitting audio and/or video data and that are connected to a ring network by control data. At least one subscriber of the local network is configured as a data source (2) for compressed audio and video data, for example as a DVD player. At least one subscriber represents a data think (3) for audio data and at least one subscriber (4) represents a data think for transmitted video data. A data think (5) of the local network comprises a designated bit stream decoder (6) for decoding the incoming compressed audio and video data, a separating stage (7) for separating the jointly transmitted audio data from the video data and a control unit, which controls the transmission of the decoded, separate data to the output units (9, 11). The decoded, separate audio data and/or the video data are transmitted to their data thinks (4, 3) by the optical data line (1) and to the output units (9, 11) that are allocated to said data thinks. The inventive configuration of a local network is very economical and makes very efficient use of the transmission capacity of a network.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein lokales Netzwerk mit mehreren Teilnehmern, die miteinander über eine optische Datenleitung (1) zur Übertragung von Audio- und/oder Videodaten sowie von Steuerdaten zu einem ringförmigen Netzwerk verbunden sind. Wenigstens ein Teilnehmer des lokalen Netzwerkes ist als Datenquelle (2) für komprimierte Audio- und Videodaten, beispielsweise als DVD-Player, ausgebildet. Wenigstens ein Teilnehmer stellt eine Datensinke (3) für Audiodaten und wenigstens ein Teilnehmer (4) eine Datensinke für übertragene Videodaten dar. Eine Datensinke (5) des lokalen Netzwerkes zeigt einen ihr zugeordneten Bit-Stream-Decoder (6) zur Decodierung der zugeführten komprimierten Audio- und Videodaten, eine Trennstufe (7) zur Trennung der gemeinsam übertragenen Audiodaten von den Videodaten und eine Steuereinheit, die die Datenübertragung der decodierten getrennten Daten zu den Ausgabeeinheiten (9, 11) steuert. Dabei werden die decodierten getrennten Audiodaten und/oder die Videodaten über die optische Datenleitung (1) zu ihren Datensinken (4, 3) den diesen zugeordneten Ausgabeeinheiten (9, 11) übertragen. Durch die Ausbildung des lokalen Netzwerkes ist eine sehr kostengünstige und sehr die Übertragungskapazität effizient nutzende Ausbildung eines Netzwerkes gegeben.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IT	Italien	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire			PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Lokales Netzwerk und Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und Videodaten in einem solchen Netzwerk

5

Die Beschreibung betrifft ein lokales Netzwerk mit mehreren Teilnehmern, die miteinander mittels einer optischen Datenleitung zur Übertragung von Audio- und/oder Videodaten sowie von Steuerdaten zu einem ringförmigen Netzwerk verbunden sind
10 sowie ein Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und Videodaten in diesem lokalen Netzwerk.

Es sind Gerätekombinationen bekannt, die aus zwei Geräten bestehen, einer Datenquelle für komprimierte Audio- und Videodaten, das kann beispielsweise ein DVD-Player sein und eine
15 Datensenke, das kann ein Fernseher sein, der die ihm zugeführten Audio- und Videodaten mittels seiner Lautsprecher und seiner Bildröhre zur Wiedergabe bringt. Dabei ist der DVD-Player und der Fernseher über eine Datenleitung miteinander
20 verbunden. Bei dieser Kombination werden die auf der Digital-Versatil-Disc (DVD) gespeicherten, komprimierten Daten, das sind sowohl Audio- als auch Videodaten, welche unter anderem nach dem MPEG2-Standard kodiert sind, ausgelesen und durch einen entsprechenden MPEG2-Decoder im DVD-Player decodiert und
25 damit dekomprimiert. Anschließend werden die dekomprimierten Daten über die Datenleitung zu dem Fernsehgerät übertragen, welches diese dekomprimierten Daten beispielsweise als FBAS-Signal entsprechend den durch den TV-Tuner empfangenen Videodaten mittels der Bildröhre wiedergibt. Auf entsprechende
30 Weise werden die dekomprimierten Audiodaten in dem TV-Empfänger, einem Verstärker und den daran angeschlossenen Lautsprechern zur Wiedergabe zugeführt. Dieses System zeigt eine hohe über die Datenleitung zu übertragende Datenrate, weshalb besonders hohe Anforderungen an die Datenleitung respektive den
35 Bus, der das Übertragungsformat der zu übertragenden dekomprimierten Daten festlegt, geben sind. Über diese Datenleitung lassen sich gleichzeitig nur wenige Audio- und Videosignale

übertragen.

Es sind lokale Netzwerke mit mehreren Teilnehmern, die miteinander mittels einer optischen Datenleitung zur Übertragung von Audio- und/oder Videodaten sowie Steuerdaten zu einem ringförmigen Netzwerk verbunden sind, beispielsweise aus der neuen EP 519 111 B1 bekannt. Dieses lokale Netzwerk zeigt mehrere Teilnehmer, von denen ein Teil Audio- oder Videodaten und Steuerdaten generiert (Datenquellen) und diese in das ringförmige Netzwerk einspeist, wobei ein anderer Teil der Teilnehmer des Netzwerkes die für sie bestimmten Daten aufnimmt (Datensenken) und diese Daten verarbeitet und zur Wiedergabe bringt. Als Datenquellen kommen Teilnehmer in Frage, die ihre Daten als unkomprimierte Daten oder als komprimierte Daten an die Datenleitung des Netwerks geben. Dementsprechend sind die Datensenken, die komprimierte Daten empfangen, mit einem Bit-Stream-Decoder ausgestattet, welcher die komprimierten Daten decodiert bzw. dekomprimiert und im Folgenden diese dekomprimierten Daten zur Wiedergabe bringt. Der zuvor beschriebene DVD-Player und der Fernseher können Teilnehmer dieses lokalen Netzwerkes sein, wobei diese Gerätekombination, die zuvor beschriebenen Nachteile aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein lokales Netzwerk, insbesondere für automotive Anwendungen zu schaffen, welches die maximale Übertragungskapazität des Netzwerkes möglichst gut ausnutzt und dabei möglichst kostengünstig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein lokales Netzwerk mit dem Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zur Übertragung von Audio- und Videodaten in einem lokalen Netzwerk mit den Merkmalen der Ansprüche 9 und 10 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das erfindungsgemäße lokale Netzwerk, welches ideal geeignet

ist, in einem Automobil realisiert zu werden, zeigt eine gemeinsame Übertragung von Audio- und Videodaten in komprimierter Form über die Datenleitung von der Datenquelle aus zu einer Datensenke. In dieser Datensenke werden die komprimierten Audio- und Videodaten entweder zuerst einem Bit-Stream-Decoder zur gemeinsamen Decodierung (Dekomprimierung) der Audio- und Videodaten und anschließend einer Trennstufe zur Trennung der dekomprimierten Audio- von den dekomprimierten Videodaten zugeführt, wobei wenigstens eine Datenart über die optische Datenleitung zu einem anderen Teilnehmer des Netzwerks und dort zur Wiedergabe gebracht wird, oder die gemeinsam übertragenen komprimierten Audio- und Videodaten werden zuerst einer Trennstufe zur Trennung der komprimierten Audiodaten von den komprimierten Videodaten zugeführt wird und diese getrennten Datenarten anschließend jeweils einem Bit-Stream-Decoder und anschließend einer Ausgabeeinheit zugeführt, wobei wenigstens eine Art der dekomprimierten Datenarten über die optische Datenleitung der Ausgabeeinheit zugeführt wird. Dabei kann die Trennstufe mit dem Bit-Stream-Decoder zu einer einzigen Einheit zusammengefaßt sein. Durch diese Ausbildung des lokalen Netzwerkes ist es möglich, bei den verschiedenen Datenquellen auf die bisher enthaltenen Decoder zu verzichten, beispielsweise auf den Bit-Stream-Decoder in einem DVD-Player. In einem DVD-Player ist der Bit-Stream-Decoder für die Videodaten als MPEG-2-Decoder und für die Audiodaten als MPEG2 oder Dolby-Digital-Decoder ausgebildet. Sollen in einem Netzwerk beispielsweise mehrere derartige Datenquellen angeordnet werden, so ist es nun erfindungsgemäß möglich auf diese Vielzahl von Bit-Stream-Decoder in den einzelnen Datenquellen zur gemeinsamen Übertragung von Audio- und Videodaten zu verzichten, was die Kosten für das Netzwerk mit seinen Teilnehmern senkt.

Allein bei der oder den betreffenden Datensenken für komprimierte Daten ist ein einziger Bit-Stream-Decoder für die Dekomprimierung der entsprechenden Videodaten und Audiodaten vorgesehen, so daß regelmäßig eine Reduktion der Decoderkompo-

nenten in den Datensenken gegeben ist.

Durch die gemeinsame Übertragung der komprimierten Audio- und Videodaten von der Datenquelle zu der oder den Datensenken ist
5 eine verbesserte Ausnutzung der maximalen Datenübertragungskapazität des Netzwerkes gegeben. Werden die gemeinsam übertragenen Audio- und Videodaten vor ihrer Trennung durch die Trennstufe zuerst mittels eines Bit-Stream-Decoders vollständig decodiert ist es möglich, als Ausgabeeinheiten bzw. als
10 weitere Datensenken standartisierte Geräte zur Wiedergabe der Audiodaten bzw. der Videodaten zu verwenden. Typische Geräte zur Wiedergabe der Audiodaten sind Audioverstärker mit daran angeschlossenen Lautsprechern bzw. zur Wiedergabe von Videodaten typischerweise Bildschirme oder Projektoren. Diese Ausbildung des lokalen Netzwerkes kann die Wiedergabe der dekomprimierten Audiodaten bzw. der Videodaten durch einen Teilnehmer
15 des Netzwerkers, der zur Wiedergabe auch anderer Audio- oder Videodaten anderer Datenquellen vorgesehen ist, ermöglicht werden. Durch diese synergetische Nutzung vorhandener Teilnehmer zur Wiedergabe beispielsweise der Audiodaten in
20 einer nichtkomprimierten Form gelingt es, die Kosten des lokalen Netzwerkes mit seinen verschiedenen Datenquellen und Datensenken erheblich zu reduzieren. Dabei können eine oder beide Arten der dekomprimierten Daten, also Audio- und auch
25 die Videodaten über die optische Datenleitung zu dem entsprechenden Teilnehmern zur Wiedergabe der Daten geleitet werden. Auch in diesem Fall wird die Effizienz der Datenübertragung im Vergleich zur reinen dekomprimierten Datenübertragung merklich verbessert.

30

Nach einer besonderen Ausbildung der Erfindung werden in einer ersten Datensenke zuerst mittels einer Trennstufe die gemeinsam übertragenen Audio- und Videodaten voneinander getrennt und erst im folgenden durch jeweils getrennte Bit-Stream-Decoder
35 einzeln decodiert und als dekomprimierte Audiodaten bzw. als dekomprimierte Videodaten mittels entsprechender Ausgabeeinheiten zur Wiedergabe gebracht. Dabei werden die kompri-

mierten Audiodaten und/oder die komprimierten Videodaten der optischen Datenleitung dem lokalen Netzwerk zugeführt und über diese zu einem entsprechenden Teilnehmer, der als zentralisierte Datensenke für die jeweilige komprimierte Datenart wirkt, geleitet. In dieser Datensenke befindet sich der Bit-Stream-Decoder zur Decodierung der empfangenen, komprimierten Daten. Dadurch läßt sich eine Zentralisierung der Bit-Stream-Decoder an dem Ort der Wiedergabe erreichen, wodurch sich die Anzahl an Bit-Stream-Decoder für Audiodaten bzw. für Videodaten für das gesamte lokale Netzwerk reduzieren läßt. Durch diese Ausbildung des erfindungsgemäßen lokalen Netzwerks mit der Übertragung der komprimierten Audiodaten sowie der Übertragung der komprimierten Videodaten läßt sich die maximale Übertragungskapazität in dem ringförmigen Netzwerk optimal ausnutzen.

In dem erfindungsgemäßen lokalen Netzwerk ist eine Steuereinheit vorgesehen, die bevorzugt in einer Datensenke angeordnet ist und die die Übertragung der Daten, sei es der komprimierten Audiodaten, der komprimierten Videodaten, der dekomprimierten Audiodaten und/oder der dekomprimierten Videodaten über die optische Datenleitung des lokalen Netzwerkes zu den entsprechenden anderen Teilnehmern zur Wiedergabe der Daten steuert. Diese Steuereinheit stellt sicher, daß zu jedem Zeitpunkt eine dementsprechende Übertragungskapazität für die Übertragung der Daten über die optische Datenleitung zur Verfügung steht. Diese Steuereinheit gewährleistet die Allokierung der erforderlichen Datenkanäle in dem lokalen Netzwerk.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung zeigt die Möglichkeit, daß mit Hilfe der über die Datenleitung übertragenen Steuerdaten die Datenverbindung zwischen den Datenquellen und den Datensenken gesteuert werden kann. Damit ist ein sicherer Aufbau der Datenverbindungen, die Zuordnung der Datensenke zu den Datenquellen, die Steuerung der Wiedergabe in den Datensenken sowie eine Steuerung der Datendekodierung möglich. Insbesondere hat sich bewährt, mit Hilfe der übertragenen

Steuerdaten den Bit-Stream-Decoder zwischen mehreren Decoder-funktionsweisen umzuschalten. Dadurch können durch einen einzigen Bit-Stream-Decoder, der insbesondere im Datenstrom vor der Trennstufe angeordnet ist, mehrere komprimierte Datenfor-
5 mate gelesen und entsprechend der gewählten Decoderfunktion korrekt dekomprimiert werden. Dabei hat es sich bewährt, einen Decoder für die Videodatenkomprimierungsformate, welche typischerweise das MPEG-1-Format, das MPEG-2-Format sowie das JPEG-Format umfassen, wie auch für die Audiodatenkompressions-
10 formate das AC-3, das MPEG-1 und das MPEG-2 vorzusehen. Durch diese Möglichkeit, den Bit-Stream-Decoder zwischen den einzelnen Decodierungsformaten umzuschalten, kann die Anzahl der erforderlichen Bit-Stream-Decoder weiter reduziert werden und dadurch die Kosten des lokalen Netzwerkes weiter gesenkt.

15 Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein beispielhaftes lokales Netzwerk, bei dem der
20 Bit-Stream-Decoder vor der Trennstufe angeordnet ist und

Fig. 2 zeigt ein beispielhaftes lokales Netzwerk, bei dem die
Trennstufe vor den Bit-Stream-Decodern angeordnet ist.

25 Das in Fig. 1 dargestellte lokale Netzwerk zeigt vier Teilnehmer 2, 3, 4, 5, welche über eine optische Datenleitung 1 miteinander ringförmig verbunden sind. Jeder Teilnehmer 2, 3, 4, 5 zeigt zwei Anschlüsse zu optischen Datenleitungen 1, einer zu einer zuführenden optischen Datenleitung 1 und einer zu einer ableitenden optischen Datenleitung 1. Über die optische Datenleitung 1 werden sowohl Audiodaten, Videodaten wie auch Steuerdaten zwischen den einzelnen Teilnehmern ausgetauscht.

35 Der Teilnehmer 2 stellt eine Datenquelle 2 für komprimierte Audio- und Videodaten dar. Es handelt sich um einen DVD-Player, der sowohl die Audio- als auch die Videodaten in kompri-

mierter Form abspielt und diese komprimierten Audio- und Videodaten gemeinsam ohne jegliche weitere Bearbeitung im Sinne einer Dekomprimierung an seine ableitende Datenleitung 1 abgibt. Über diese optische Datenleitung 1 werden die gemeinsam
5 übertragenen komprimierten Audio- und Videodaten der Datensenke 5 zugeführt, die die ihr zugeführten Daten einem Bit-Stream-Decoder 6 zuführt. Dieser Bit-Stream-Decoder 6 decodiert und dekomprimiert die Audio- und Videodaten zu dekomprimierten Audiodaten und Videodaten, die anschließend einer
10 Trennstufe 7, welche Teil der Datensenke 5 ist, zugeführt werden. Diese Trennstufe 7 trennt die gemeinsam decodierten Audio- und Videodaten nach ihrer Art auf und gibt diese an die optische Datenleitung 1 zur Weiterleitung an die anderen Datensenken 3, 4 weiter. Dabei zeigt die Datensenke 5 eine Steuereinheit 8, welche die Steuerung der Übertragung der voneinander
15 getrennten dekomprimierten Datentypen, also Audiodaten und Videodaten, über die optische Datenleitung 1 von der Datensenke 5 zu den anderen Datensenken 3, 4 ermöglicht. Diese Steuereinheit 8 stellt dabei die Zuordnung der voneinander
20 getrennten dekomprimierten Datenarten zu einzelnen Datenkanälen in der einen einzigen optischen Datenleitung 1 sicher.

Die getrennt übertragenen Audiodaten und Videodaten, welche in Datenstromrichtung nach der Datensenke 5 in dekomprimierter
25 Form vorliegen, werden der Datensenke 4 zugeführt, welche einen Bildschirm 9 aufweist. Die dekomprimierten zugeführten Videodaten werden in der Datensenke 4 zu einem elektrischen FBAS-Signal aufbereitet, das zur Ansteuerung der Bildröhre 9 verwendet wird. Mit Hilfe dieses Videosignals wird eine opti-
30 sche Wiedergabe der Videosignale ermöglicht.

Die dekomprimierten Audiodaten werden über die Datensenke 4, die Datenquelle 2 bis zu der Datensenke 3, 10 weitergeleitet, wo die dekomprimierten Audiodaten aufbereitet, verstärkt und
35 durch die angeschlossenen Ausgabeeinheiten in Form von Lautsprechern 11 zur akkustischen Wiedergabe gebracht werden. Die Bearbeitung der über die Datenleitung 1 zugeführten Audio-

signale umfaßt auch eine digitalisierte Signalaufbereitung, insbesondere durch Equalising, Fiding, Delayline und ähnliches.

5 Dieses lokale Netzwerk gemäß Fig. 1 zeigt eine sehr kostengünstige Datenquelle 2, die keinen Bit-Stream-Decoder zeigt und die generierten Audio- und Videodaten in komprimierter Form an die Datenleitung 1 gibt. Durch diese Beaufschlagung des Netzwerkes mit komprimierten Daten durch die Datenquelle 2 ist
10 eine effiziente Nutzung der Übertragungskapazität des Netzwerkes gegeben. Weiterhin zeigt das lokale Netzwerk einen einzigen Bit-Stream-Decoder 6 in einer zentralen Datensenke 3, durch den die ihm von der Datenquelle 2 gemeinsam zugeführten komprimierten Audio- und Videodaten decodiert und als dekomprimierte Daten über die optische Datenleitung 1 in die entsprechenden Ausgabeeinheiten 9, 11 zur Wiedergabe gebracht werden. Durch die Verwendung eines einzigen Bit-Stream-Decoders 6 für das lokale Netzwerk ist eine sehr kostengünstige Ausbildung eines lokalen Netzwerkes gegeben.

20

Der Bit-Stream-Decoder 6 ist in der Lage dekomprimierte Audiodaten und dekomprimierte Videodaten gemeinsam und zeitgleich entsprechend dem jeweiligen Kompressionsformat zu decodieren und diese decodierten, dekomprimierten Audio- und Videodaten
25 der Trennstufe 7 zur Trennung dieser dekomprimierten Daten in eigenständige Datenströme für Audiodaten und Videodaten aufzuteilen. Durch diese Zentralisierung und erweist sich dieses lokale Netzwerk trotz der erhöhten Ansprüche an die Mächtigkeit der Bit-Stream-Decoders 6 als sehr kostengünstig. Dies
30 umso mehr, wenn neben der einen Datenquelle 2 und der einen Datensenke für Audiodaten 3 und der einen Datensenke für Videodaten 4 mehrere dieser Datenquellen bzw. Datensenken vorhanden sind, die allesamt durch die besondere Ausbildung des lokalen Netzwerkes mit der Datensenke 5 mit zentralem Bit-Stream-Decoder 6 ohne eigenen Bit-Stream-Decoder ausgebildet
35 sein können.

Durch die besondere Ausbildung des Netzwerkes mit einer ringförmigen Topologie mit einer einzigen optischen Datenleitung 1 gelingt es zudem ein unerwünschtes Einstrahlen von Störung in die Datenleitung zu verhindern, was insbesondere für den automobilen Einsatz des lokalen Netzwerkes von besonderem Interesse ist. Dadurch ist die elektromagnetische Verträglichkeit des lokalen Netzwerkes in besonderem Maße gegeben.

Durch die ringförmige Topologie gelingt es, auf Knoten des Netzwerkes zu verzichten, was die maximale Übertragungskapazität der optischen Datenleitung respektive des ringförmigen Netzwerkes sehr gut nutzbar macht. Damit ist ein lokales Netzwerk gegeben, das nicht nur kostengünstig ist, sondern auch eine besonders effiziente Ausnutzung der maximalen Übertragungskapazität des Netzwerkes zeigt.

Die zweite bevorzugte Ausführungsform des lokalen Netzwerkes gemäß Fig. 2 zeigt drei Teilnehmer 2, 3, 5, welche über die ringförmige optische Datenleitung 1 miteinander verbunden sind. Die Datenquelle 2 entspricht der Datenquelle 2, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Sie generiert komprimierte Audio- und Videodaten und gibt sie über die optische Datenleitung 1, über die Datensenke 3 an die Datensenke 5, die diese komprimierten Audio- und Videodaten mittels der Trennstufe 7 in komprimierte Audiodaten und in komprimierte Videodaten aufteilt. Mittels der Steuereinheit 8 wird eine Allokierung der Datenkanäle in der optischen Datenleitung 1 des lokalen Netzwerkes für die Übertragung der komprimierten Audiodaten zu der Datensenke 3, 10 vorgenommen. Weiterhin werden die komprimierten Videodaten über eine Datenleitung zu der Ausgabeeinheit 9 für die Videodaten geleitet.

Diese Ausgabeeinheit 9 zeigt einen Bit-Stream-Decoder 6, der die komprimierten Videodaten in ein dekomprimiertes Videosignal, hier ein elektrisches RGB-Signal wandeln, das auf dem Display der Ausgabeeinheit 9 zur Wiedergabe gebracht wird.

Auch die Datensenke 3, 10 für die komprimierten Audiodaten zeigt einen Bit-Stream-Decoder 6, der hier als AC-3-Decoder ausgebildet ist. Dieser AC-3-Decoder decodiert die komprimierten Audiodaten und führt sie einer Bearbeitungs- und Verstärkerstufe 12 zu, die wiederum die bearbeiteten und verstärkten Audiosignale den Lautsprechern 11 zuführt. Diese wandeln das elektrische Audiosignal von der Bearbeitungs- und Verstärkerstufe 12 in ein akustisches Audiosignal um.

10 Diese erfindungsgemäße Ausbildung des lokalen Netzwerks mit einer Trennstufe 7 im komprimierten Datenstrom vor den jeweiligen ihr zugeordneten Bit-Stream-Decoder 6 ermöglicht eine optimierte Nutzung der maximalen Übertragungskapazität des lokalen Netzwerkes. Auf den optischen Datenleitungen 1 werden
15 zwischen den einzelnen Teilnehmern 2, 3, 5 ausschließlich komprimierte Audio- bzw. Videodaten übertragen. Zwar zeigt diese Ausbildung eine Mehrzahl von Bit-Stream-Decodern 6, die aber sehr spezifisch nur als Audio-Bit-Stream-Decoder zur Decodierung der komprimierten Audiodaten bzw. nur als Video-
20 Bit-Stream-Decoder zur Decodierung der komprimierten Videodaten ausgebildet sind. Durch diese spezifische Anforderung ist es möglich trotz der erhöhten Anzahl an Bit-Stream-Decodern 6 die Kosten des lokalen Netzwerkes unter Berücksichtigung der optimierten Effizienz bei der Ausnutzung der maximalen Übertragungskapazität des Netzwerkes gering zu halten.
25

Bezugszeichenliste

- 1 optische Datenleitung
- 2 Datenquelle
- 5 3 Datensenke für die übertragenen Audiodaten
- 4 Datensenke für die übertragenen Videodaten
- 5 Datensenke
- 6 Bit-Stream-Decoder
- 7 Trennstufe
- 10 8 Steuereinheit
- 9 Ausgabeeinheit für Videodaten
- 10 Datensenke
- 11 Lautsprecher
- 12 Bearbeitungs- und Verstärkungseinheit für Audiosignale

Patentansprüche

1.

5 Lokales Netzwerk mit mehreren Teilnehmern, die mittels einer optischen Datenleitung (1) zur Übertragung von Audio- und/oder Videodaten sowie von Steuerdaten zu einem ringförmigen Netzwerk verbunden sind,

10 mit wenigstens einem Teilnehmer (2), der eine Datenquelle (2) für komprimierte Audio- und Videodaten darstellt,

mit wenigstens einem Teilnehmer (3) der eine Datensenke (3) für übertragene Audiodaten darstellt,

15 und mit wenigstens einem weiteren Teilnehmer (4) der eine Datensenke (4) für die übertragenen Videodaten darstellt,

wobei wenigstens eine Datensenke (5) mit einem ihr zugeordneten Bit-Stream-Decoder (6) zur Decodierung der zugeführten Audio- und Videodaten, mit einer Trennstufe (7) zur Trennung
20 der gemeinsam übertragenen Audio- von den Videodaten und mit einer Steuereinheit (8) versehen ist, die geeignet ist, eine Art der übertragenen Daten einer dieser Datensenke (5) zugeordneten Ausgabeeinheit (9) zur Wiedergabe zuzuführen und
25 die andere Art der Daten über die optische Datenleitung (1) einer anderen Datensenke (10) zuzuführen, die die ihr zugeführten Daten einer ihr zugeordneten Ausgabeeinheit (11) zur Wiedergabe zuführt.

30 2.

Lokales Netzwerk nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Bit-Stream-Decoder (6) im Datenstrom der komprimierten Audio- und Videodaten vor der Trennstufe (7) angeordnet ist.

35

3.

Lokales Netzwerk nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -

k e n n z e i c h n e t, daß mehrere andere Datensenzen vorgesehen sind, die keine Bit-Stream-Decoder aufweisen und die die durch den Bit-Stream-Decoder der Datensenke (5) decodierten ihnen zugeführten Daten den ihnen zugeordneten Ausgabeeinheiten zuführen.

4.

Lokales Netzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Datensenke (5) mit Bit-Stream-Decoder (6) von den anderen Datensenzen (3, 4, 10) getrennt und über eine optische Datenleitung verbunden ausgebildet sind.

5.

Lokales Netzwerk nach Anspruch 1 und 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Datensenke (5) mit der ihr zugeordneten Ausgabeeinheit (9) zur Wiedergabe einer Art der Daten über eine gemeinsame optische Datenleitung (1) zur Übertragung der Audio- wie der Videodaten verbunden ist.

6.

Lokales Netzwerk nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der der Datensenke (5) zugeordnete Bit-Stream-Decoder (6) im Datenstrom der komprimierten Audio- und Videodaten nach der Trennstufe (7) der Datensenke (5) angeordnet ist und wenigstens ein weiterer Bit-Stream-Decoder (6) in den anderen Datensenzen (3, 4, 10) zur Decodierung der abgetrennten und über die optischen Datenleitung übertragenen Daten vorgesehen sind.

7.

Lokales Netzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bit-Stream-Decoder (6) ein MPEG-1-Decoder, ein MPEG-2-Decoder, ein AC-3-Decoder und/oder ein JPEG-Decoder ist.

8.

Lokales Netzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Bit-
Stream-Decoder (6) mittels übertragener Steuerdaten als MPEG-
1-Decoder, als MPEG-2-Decoder, als AC-3-Decoder oder als
5 JPEG-Decoder schaltbar ist.

9.

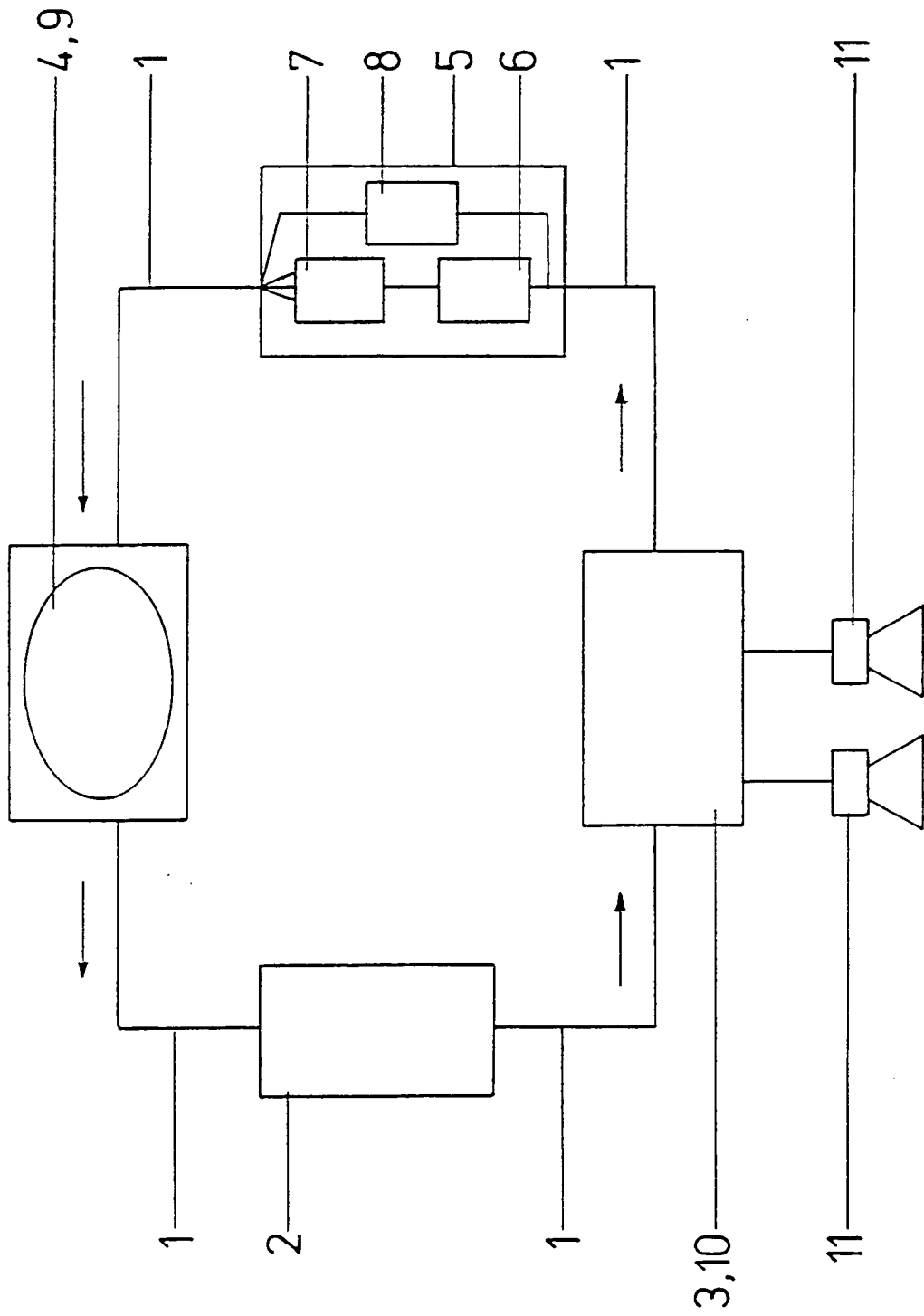
Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und Videodaten in einem
lokalen Netzwerk nach Anspruch 1, dadurch ge-
10 kennzeichnet, daß komprimierten Audio- und Video-
daten einer Datenquelle (2) über die optische Datenleitung
(1) einer Datensenke (5) zugeführt werden, daß in dieser Da-
tensenke (5) die komprimierten Audio- und Videodaten mittels
des Bit-Stream-Decoders (6) decodiert und anschließend mit-
15 tels einer Trennstufe (7) nach Audiodaten und Videodaten ge-
trennt werden, diese getrennten Daten den voneinander ge-
trennten Ausgabeeinheiten (9, 11) für Audiodaten bzw. Video-
daten zugeführt und wiedergegeben werden, wobei zumindest
eine Art der decodierten Daten über die optische Datenleitung
20 (1) übertragen wird.

10.

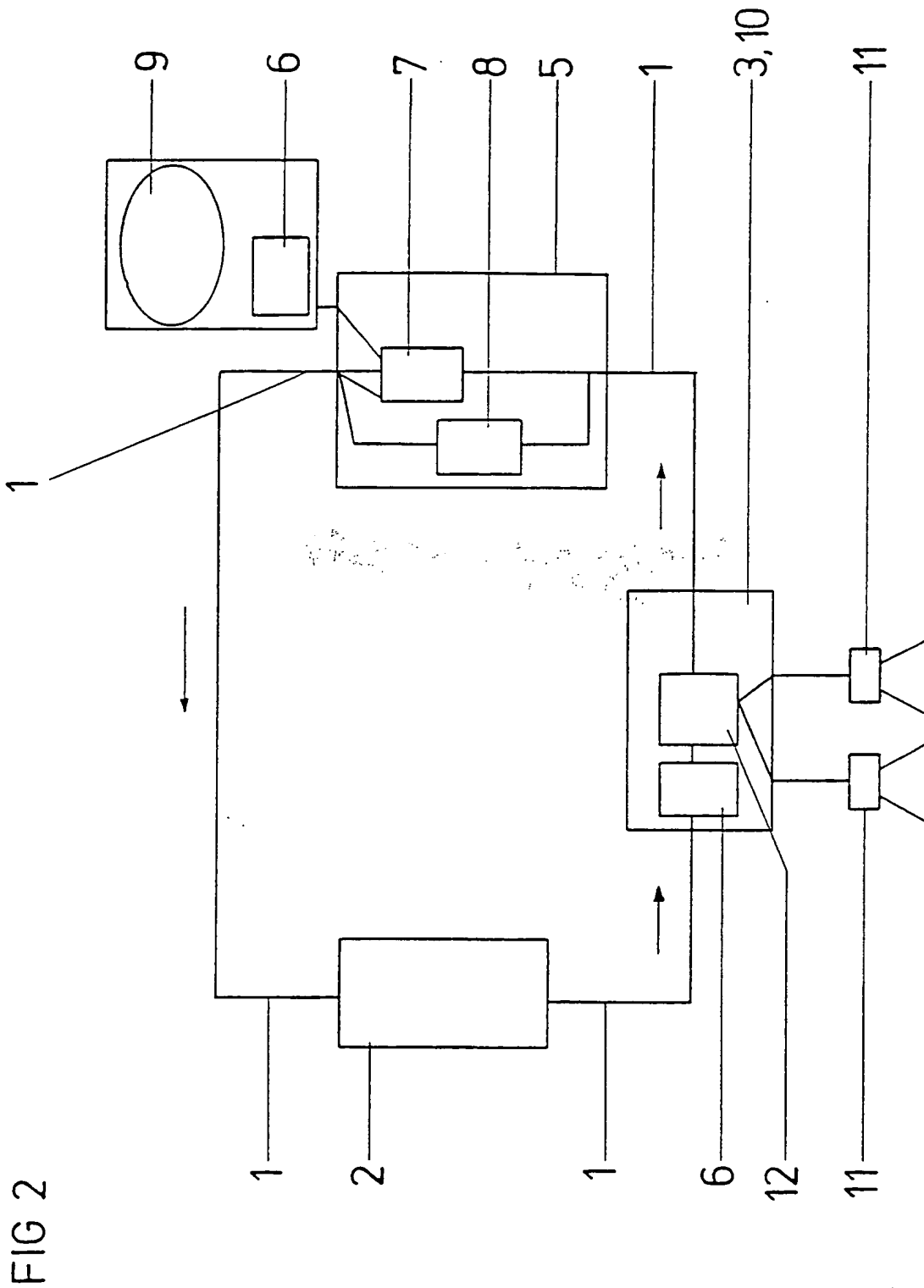
Verfahren zur Wiedergabe von Audio- und Videodaten in einem
lokalen Netzwerk nach Anspruch 6, dadurch ge-
25 kennzeichnet, daß komprimierte Audio- und Video-
daten einer Datenquelle (2) über optische Datenleitung (1)
einer Datensenke (5) zugeführt werden, daß in dieser die kom-
primierten Audio- und Videodaten mittels einer Trennstufe (7)
getrennt werden und diese getrennten komprimierten Daten ver-
30 schiedener Bit-Stream-Decoder (6) in verschiedenen Datensen-
ken (5, 3, 10) zugeführt, decodiert und anschließend zur Wie-
dergabe gebracht werden, wobei zumindest eine Art der kom-
primierten Daten über die optische Datenleitung (1) übertra-
gen wird.

35

FIG 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No

PCT/EP 00/01375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 867 484 A (SHAUNFIELD JOHN E) 2 February 1999 (1999-02-02) column 5, line 41 - column 6, line 51; figure 2 column 21, line 55 - line 66; figure 10	1
A	US 5 014 267 A (ARENDS THOMAS C ET AL) 7 May 1991 (1991-05-07) column 5, line 34 - line 50 column 7, line 3 - line 27; figure 2 column 21, line 35 - line 53	1
A	WO 98 36533 A (STIRLING ANDREW JAMES ;COMMUNICATION & CONTROL ELECTR (GB); PARMAR) 20 August 1998 (1998-08-20) page 1, line 20 - line 24 page 41, line 4 - line 31	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 May 2000

Date of mailing of the international search report

07/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gregori, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

1st Application No

PCT/EP 00/01375

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5867484 A	02-02-1999	AU 6015998 A BR 9805956 A CA 2250438 A CN 1220791 T EP 0908032 A WO 9834360 A	25-08-1998 25-01-2000 06-08-1998 23-06-1999 14-04-1999 06-08-1998
US 5014267 A	07-05-1991	NONE	
WO 9836533 A	20-08-1998	EP 0960509 A	01-12-1999

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Intern / Aktenzeichen

PCT/EP 00/01375

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L12/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 867 484 A (SHAUNFIELD JOHN E) 2. Februar 1999 (1999-02-02) Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 51; Abbildung 2 Spalte 21, Zeile 55 - Zeile 66; Abbildung 10	1
A	US 5 014 267 A (ARENDS THOMAS C ET AL) 7. Mai 1991 (1991-05-07) Spalte 5, Zeile 34 - Zeile 50 Spalte 7, Zeile 3 - Zeile 27; Abbildung 2 Spalte 21, Zeile 35 - Zeile 53	1
A	WO 98 36533 A (STIRLING ANDREW JAMES ;COMMUNICATION & CONTROL ELECTR (GB); PARMAR) 20. August 1998 (1998-08-20) Seite 1, Zeile 20 - Zeile 24 Seite 41, Zeile 4 - Zeile 31	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gregori, S

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

als Aktenzeichen

PCT/EP 00/01375

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5867484 A	02-02-1999	AU 6015998 A	25-08-1998
		BR 9805956 A	25-01-2000
		CA 2250438 A	06-08-1998
		CN 1220791 T	23-06-1999
		EP 0908032 A	14-04-1999
		WO 9834360 A	06-08-1998
US 5014267 A	07-05-1991	KEINE	
WO 9836533 A	20-08-1998	EP 0960509 A	01-12-1999